

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

"Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.

3 июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000196602)

Базы данных

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Направление подготовки                | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника                |
| Квалификация выпускника               | Бакалавр   |
| Профиль подготовки                    | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| Форма обучения                        | очно-заочная<br>(очно, очно-заочное, заочное)                |
| Выпускающая кафедра                   | МСиИТ  |
| Обеспечивающая кафедра                | МСиИТ  |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | МСиИТ  |

| Семестр | З.Е. | Трудоемкость, час. | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час | Экзамен-нов, час. | Форма промежуточног о контроля |
|---------|------|--------------------|--------------|------------------------|----------------------|----------|-------------------|--------------------------------|
| 5       | 6    | 216                | 14           | 2                      | 16                   | 148      | 36                | Э                              |
| Итого   | 6    | 216                | 14           | 2                      | 16                   | 148      | 36                |                                |

Москва

2023

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

## Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Авторы программы:

Чибисова Е. В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой  
МСиИТ

Директор выпускающего филиала СТ

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Базы данных является достижение следующих результатов освоения(РО):

| N | Шифр         | Результат обучения   |
|---|--------------|--|
| 1 | 3-2(ПКР-1.1) | Знать теоретические основы баз данных: реляционную модель баз данных, ER- моделирование, нормализацию отношений, язык запросов SQL и технологии проектирования |
| 2 | B-1(ПКР-7.2) | Владеть навыками разработки аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования       |

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

| N | Шифр  | Компетенция  |
|---|-------|--|
| 1 | ПКР-1 | Способен осуществлять концептуальное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности |
| 2 | ПКР-7 | Способен обеспечить информационную безопасность на уровне баз данных   |

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

| N | Шифр     | Индикатор компетенций   |
|---|----------|---|
| 1 | ПКР-1.1. | Использует современные методы проектирования аппаратно-программных средств вычислительной техники и информационных систем |
| 2 | ПКР-7.2. | Планирует уровни обеспечения безопасности информации в информационных системах на уровне баз данных                       |
| 3 | ПКР-1.1. | Использует современные методы проектирования аппаратно-программных средств вычислительной техники и информационных систем |
| 4 | ПКР-7.2. | Планирует уровни обеспечения безопасности информации в информационных системах на уровне баз данных                       |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Базы данных является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

| N | Предшествующие дисциплины                                   | Последующие дисциплины         |
|---|---|--------------------------------|
| 1 | Основы искусственного интеллекта                            | Микропроцессорные средства     |
| 2 | Схемотехника (Схемотехника цифровых вычислительных средств) | Электротехника и электроника 2 |
| 3 |   | Производственная практика 1    |
| 4 |   | Преддипломная практика         |
| 5 |   | Итоговая гос. аттестация       |

|   |   |
|---|---|
| 6 | Теория информации (Теория информации и кодирования) |
|---|---|

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часа(ов).

| Модуль                  | Раздел               | Лекции    | Практич. занятия | Лаборат. работы | СРС        | Всего часов | Всего с экзаменами и курсовыми |
|-------------------------|----------------------|-----------|------------------|-----------------|------------|-------------|--------------------------------|
| Базы данных - 6 семестр | Реляционная модель   | 6         | 0                | 0               | 24         | 30          | 216                            |
|                         | Представление данных | 4         | 2                | 0               | 20         | 26          |                                |
|                         | Проектирование БД    | 4         | 0                | 16              | 74         | 94          |                                |
| <b>Всего</b>            |                      | <b>14</b> | <b>2</b>         | <b>16</b>       | <b>118</b> | <b>150</b>  | <b>216</b>                     |

#### 3.1. Лекции

| № п/п         | Раздел дисциплины        | Объем часов | Тема лекции                           |
|---------------|--------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 1             | 1.1.Реляционная модель   | 2           | Введение в теорию БД                  |
| 2             | 1.1.Реляционная модель   | 2           | Реляционная модель                    |
| 3             | 1.1.Реляционная модель   | 2           | Реляционная алгебра                   |
| 4             | 1.2.Представление данных | 2           | Язык SQL. Описание данных             |
| 5             | 1.2.Представление данных | 2           | Манипулирование данными               |
| 6             | 1.3.Проектирование БД    | 2           | Проектирование баз данных             |
| 7             | 1.3.Проектирование БД    | 2           | Нормализация БД                       |
| 8             | 1.3.Проектирование БД    |             | Индексы                               |
| 9             | 1.3.Проектирование БД    |             | Многопользовательский доступ к данным |
| 10            | 1.3.Проектирование БД    |             | Транзакции                            |
| 11            | 1.3.Проектирование БД    |             | Блокировки и уровни изоляции          |
| 12            | 1.3.Проектирование БД    |             | Хранимые процедуры                    |
| <b>Итого:</b> |                          | <b>14</b>   |                                       |

## 3.2. Содержание лекций

### 1.1.1. Введение в теорию БД (АЗ: 2, СРС: 8)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Понятие базы и банка данных. Назначение баз данных и преимущества их использования. Системы управления базами данных. Функции СУБД. Классификация моделей данных.

### 1.1.2. Реляционная модель (АЗ: 2, СРС: 8)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Структура реляционных данных. Понятия отношения, домена, кортежа, поля, записи таблицы. Реляционные ключи. Типы связей. Целостность доменов и таблиц. Ссылочная целостность, поддержание ссылочной целостности. Правила Кодда для реляционных баз данных.

### 1.1.3. Реляционная алгебра (АЗ: 2, СРС: 8)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Отношения. Теоретико-множественные операторы. Специальные реляционные операторы – выборка, проекция, деление, соединение. Виды соединений.

### 1.2.1. Язык SQL. Описание данных (АЗ: 2, СРС: 8)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Назначение языка SQL. Формы SQL. Типы данных T-SQL, целесообразность их применения. Создание таблиц и связей с помощью инструкции CREATE. Удаление таблиц. Построение диаграммы БД.

### 1.2.2. Манипулирование данными (АЗ: 2, СРС: 8)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Выборка, изменение, удаление, добавление данных. Инструкции TOP, ALL, DISTINCT. Построение предикатов. Сортировка данных. Использование статистических функций, группировка записей. Объединение таблиц (JOIN). Многотабличные запросы.

### 1.3.1. Проектирование баз данных (АЗ: 2, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Концепция ER-моделирования. Методология концептуального, логического и физического проектирования. Сущности, связи и атрибуты.

### 1.3.2. Нормализация БД (АЗ: 2, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Три нормальные формы. Нормализация и денормализация БД

### 1.3.3. Индексы (АЗ: 0, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Определение и применение индекса. Физическое распределение данных в БД. Сбалансированные деревья (B-trees). Кластерные индексы. Некластерные индексы. Ограничения UNIQUE и PRIMARY KEY. Создание индексов в MS SQL Server. Правила выбора полей для построения индексов.

### 1.3.4. Многопользовательский доступ к данным (АЗ: 0, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Понятие сервера. Виды серверов. Серверы баз данных. Архитектура «клиент-сервер». Толстый и тонкий клиенты. Организация доступа к БД через веб-интерфейс, настройка веб-сервера.

### 1.3.5. Транзакции (АЗ: 0, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Транзакции. Работа с транзакциями в MS SQL Server. Точки сохранения, откат транзакций. Проблемы параллельного доступа. Потерянное обновление. «Грязное» чтение. Неповторяющееся чтение. Фантомная вставка.

### 1.3.6. Блокировки и уровни изоляции (АЗ: 0, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Блокировки. Уровни изоляции. Грануляция блокировок. Поддержка блокировок в MS SQL Server.

### 1.3.7. Хранимые процедуры (АЗ: 0, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Самостоятельная работа

**Описание:** Процедурные операторы языка Transact SQL. Хранимые процедуры. Триггеры.

## 3.3. Практические занятия

| № п/п  | Раздел дисциплины        | Объем часов | Наименование практического занятия    |
|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------------|
| 1      | 1.2.Представление данных | 2           | Построение SQL-запросов к базе данных |
| Итого: |                          | 2           |                                       |

### 3.4. Содержание практических занятий

#### 1.2.2. Построение SQL-запросов к базе данных (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

### 3.5. Лабораторные работы

| № п/п         | Раздел дисциплины     | Объем часов | Наименование лабораторной работы  |
|---------------|-----------------------|-------------|---|
| 1             | 1.3.Проектирование БД | 8           | Нормализация и расчёт объема БД   |
| 2             | 1.3.Проектирование БД | 8           | Построение пользовательского веб-интерфейса в среде Microsoft Visual Studio |
| <b>Итого:</b> |                       | <b>16</b>   |   |

### 3.6.Содержание лабораторных работ

#### 1.3.1. Нормализация и расчёт объема БД (АЗ: 8, СРС: 22)

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### 1.3.2. Построение пользовательского веб-интерфейса в среде Microsoft Visual Studio (АЗ: 8, СРС: 24)

**Форма организации:** Лабораторная работа

### 3.7. Курсовые работы и проекты по дисциплине

#### 1.1. Разработка реляционной базы данных в среде "Microsoft SQL Server"

**Тематика:**

**Трудоемкость(СРС):** 30

**Прикрепленные файлы:** Темы курсовых работ.pdf

### 3.8. Промежуточная аттестация

#### 1. Экзамен (5 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Вопросы к экзамену.pdf

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

| 100-балльная шкала | Результат освоения        |
|--------------------|---------------------------|
| менее 40           | Критерий не сформирован   |
| 41-70              | Критерий четко не выражен |
| 71-100             | Критерий выражен четко    |

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

| 100-балльная шкала | Результат освоения  |
|--------------------|---|
| менее 30           | обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании  |
| 31-50              | обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено |
| 51-80              | задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи        |
| 81-100             | задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу   |

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

| N | Шифр  | Компетенция  | Этапы формирования компетенции   |
|---|-------|--|--|
| 1 | ПКР-1 | Способен осуществлять концептуальное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | Знать теоретические основы баз данных: реляционную модель баз данных, ER- моделирование, нормализацию отношений, язык запросов SQL и технологии проектирования Семестр - 5 |
| 2 | ПКР-7 | Способен обеспечить информационную безопасность на уровне баз данных   | Владеть навыками разработки аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования Семестр - 5       |

## Вопросы к промежуточной аттестации

"Базы данных"

### 1. Экзамен (5 семестр)

Прикрепленные файлы: Вопросы к экзамену.pdf

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Основная литература:

- 1) Копырин, А. С. Базы данных : учебное пособие / А. С. Копырин. — Сочи : СГУ, 2019. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147663> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Агальцов В.П. Базы данных : учебник для вузов по направлению 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" : [в 2 кн.] / В.П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2021. - (Высшее образование - Бакалавриат).  
Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных. - 2021. - 270 с. : ил. - Библиогр.: с.260 (15 назв.). - ISBN 978-5-8199-0713-9 (ИД"ФОРУМ"). - ISBN 978-5-16-013409-3 (ИНФРА-М, print). - ISBN 978-5-16-105263-1 (ИНФРА-М, online).  
[http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=72995&idb=0](http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=72995&idb=0)
- 3) Шустова Л.И. Базы данных : учебник по направлению подготовки 09.03.03 "Прикл. информатика" (квалификация (степень) "бакалавр") / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 302, [1] с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Доступна электронная версия издания 2019 г. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=355448>, свободный - из сети МАИ, из Интернета - после регистрации в ЭБС "Знаниум" из сети МАИ. - Библиогр.: с.297 (17 назв.). - ISBN 978-5-16-010485-0 (print). - ISBN 978-5-16-102495-9 (online).

**б) Дополнительная литература:**

- 1) Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Каминский, В. Н. Базы данных : учебное пособие / В. Н. Каминский. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-906920-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121826> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

| <b>Наименование ресурса</b>  | <b>Интернет-ссылка на ресурс</b>                        |
|--|---|
| <b>"ZNANIUM.COM"</b>   |   |
| Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г           | <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>     |
| Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г                | <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a> |
| Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г                |   |
| <b>ООО "Издательство Лань"</b>   |   |
| Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г | <a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>        |
| Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022            |   |
| Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024        |   |
| Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г |   |
| Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023            |   |

|   |  |
|---|--|
| <b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>   |  |
| Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"   | <a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> ,<br><a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a> |
| Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021   | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  |
| Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г  | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  |
| Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г   | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  |
| Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО  | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  |
| Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г   |  |
| Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО   |  |
| <b>Электронная библиотека МАИ</b>   |  |
| Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ) | <a href="https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web">https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web</a>  |
| <b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>  |  |
| Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно       |  |
| <b>Библиотека РФФИ</b>  |  |
| Библиотека РФФИ   | <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>  |
| <b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>   |  |
| Единое окно доступа к образовательным ресурсам  | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>  |
| <b>Polpred.com</b>  |  |
| Polpred.com. Обзор СМИ  | <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>  |
| <b>ООО "РУНЭБ"</b>  |  |
| Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028   | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  |
| Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039   |  |
| Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030   |  |

| <b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"</b>   |   |
|---|---|
| Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г   | <a href="http://text.rucont.ru/">http://text.rucont.ru/</a>   |
| Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г  | <a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>   |
| Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г  | <a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>   |
| <b>ФГБУ "РГБ"</b>   |   |
| Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ "РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023  | <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>   |
| <b>НП НЭИКОН</b>  |   |
| Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением<br>Национальная подписка на-2021 г с РФФИ<br>Государственного задания № 075-00011-20-00<br>Web Of Science- <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a><br>Scopus- <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a><br>Elsevier- <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> ,<br><a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> ,<br><a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> ,<br><a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a> | <a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a><br><br><a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a><br><a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a><br><a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> ,<br><a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> ,<br><a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> ,<br><a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a> |
|   | <a href="http://rd.springer.com">http://rd.springer.com</a> ,<br><a href="http://www.springerprotocols.com">http://www.springerprotocols.com</a>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>Математическая база данных zbMATH:<br/> <a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a></p> <p>American Chemical Society (ACS)-<br/> <a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p>American Institute of Physics (AIP)-<br/> <a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a></p> <p>American Physical Society- <a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a></p> <p>EBSCO Publishing (База CASC)-<br/> <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a></p> <p>Cambridge University Press (CUP)-<br/> <a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a></p> <p>IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p> <p>INSPEC компании EBSCO- INSPEC</p> <p>Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing-<br/> <a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a></p> <p>MathSciNet American Mathematical Society-<br/> <a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a></p> <p>Optical Society of America (OSA)-<br/> <a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a></p> <p>Oxford University Press-<br/> <a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a></p> <p>ProQuest Dissertations &amp; Theses Global-<br/> <a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a></p> <p>ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL-<br/> <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a></p> <p>SAGE Publication- <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a></p> <p>Annual Reviews Science Collection (AR)-<br/> <a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a></p> <p>JSTOR- <a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a></p> <p>Wiley. John Wiley &amp; Sons.-<br/> <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p><b>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ<br/>Государственного задания</b></p> | <p><a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a></p> <p><a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p><a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a></p> <p><a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a></p> <p><a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a></p> <p><a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a></p> <p><a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p> <p><a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a></p> <p><a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a></p> <p><a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a></p> <p><a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a></p> <p><a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a></p> <p><a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a></p> <p><a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a></p> <p><a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a></p> <p><a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a></p> <p><a href="https://onlinelibrary.wiley.com">https://onlinelibrary.wiley.com</a></p> |
| <p><b>Springer Nature:</b></p> <p>1. eBoock Collection: журналы, книги -<br/> <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p>2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p><b>Begell House Inc.</b><br/> <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p><b>China Academic Journals</b>   (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p><b>Institute of Electrical and Electronics Engineers:</b></p>   | <p><a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p><a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p><a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/</a></p>   |
| <p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>;<br/> <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p>   | <p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/home.jsp">home.jsp</a>;<br/> <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>EBSCO.</b>   | <a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a> | <a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a> |
| <b>INSPEC:</b>  |   |   |
| 1. База данных Academic Search Premier                      |   |   |
| 2. База данных eBook Academic Collection                    |   |   |
| 3. eBook EngineeringCore Collection                         |   |   |
| <b>ORBIT Intelligence</b>                                   | - база данных QUESTEL:  | <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>                       |
| <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a> |   |   |
| <b>SAGE</b>   | <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>         | <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>         |
| <b>Publication:</b>   |   |   |
| <b>Wiley:</b>   | <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>   | <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>   |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

*Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:*

- ОС Microsoft Windows 7 Prof.;
- Microsoft SQL Server Professional Edition 2014;
- Microsoft Visual Studio Professional Edition 2013;
- CA Erwin Community Edition;
- Microsoft Office Word 2010.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционные занятия
  - 1.1. Комплект электронных презентаций/слайдов.
  - 1.2. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)
2. Лабораторные работы
  - 2.1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).
  - 2.2. Персональные компьютеры – 20 рабочих мест.
  - 2.3. Локальная вычислительная сеть на основе высокопроизводительного серверного оборудования.
  - 2.4. Выделенный сервер для размещения на нем сервера БД.
3. Практические занятия
  - 3.1. Компьютерный класс,
  - 3.2. Презентационная техника (проектор, экран, компьютер).
  - 3.3. Пакеты ПО общего назначения (Текстовый редактор – Microsoft Office Word 2010, программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint 2010),
  - 3.4. Специализированные ПО: Microsoft SQL Server Professional Edition, Microsoft Visual Studio Professional Edition.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина "Базы данных" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ПКР-1, ПКР-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: проектированием, разработкой и сопровождением современных баз данных

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Самостоятельная работа, Практическое занятие, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (14 часов), практические (2 часов), лабораторные (16 часов) занятия и (148 часов) самостоятельной работы студента.

**Прикрепленные файлы**

**Темы курсовых работ.pdf**

**Вопросы к экзамену.pdf**

1. Разработка реляционной базы данных "Аэропорт" в среде Microsoft SQL Server
2. Разработка реляционной базы данных "Хранилище сайта" в среде PostgreSQL
3. Разработка реляционной базы данных «Магазин оптических приборов» в среде Microsoft SQL Server
4. Разработка реляционной базы данных «Anno 2070» в среде Microsoft SQL Server
5. Разработка реляционной базы данных «ГАИ» в среде Microsoft SQL Server
6. Разработка реляционной базы данных «Космический порт» в среде Microsoft SQL Server
7. Разработка реляционной базы данных «Автовокзал» в среде Microsoft SQL Server
8. Разработка реляционной базы данных "Музыкальные школы" в среде Microsoft SQL Server
9. Разработка реляционной базы данных "Футбольный турнир среди магазинов" в среде Microsoft SQL Server
10. Разработка реляционной базы данных «Автомастерская» в среде Microsoft SQL Server
11. Разработка реляционной базы данных "Технопарки" в среде Microsoft SQL Server
12. Разработка реляционной базы данных "Кредиты" в среде Microsoft SQL Server
13. Разработка реляционной базы данных «Университет» в среде Microsoft SQL Server
14. Разработка реляционной базы данных "Game\_Services" в среде Microsoft SQL Server
15. Разработка реляционной базы данных "Аниме" в среде Microsoft SQL Server
16. Разработка реляционной базы данных "Магазин техники будущего" в среде Microsoft SQL Server
17. Разработка реляционной базы данных «Зоопарк» в среде Microsoft SQL Server
18. Разработка реляционной базы данных "Mass Effect" в среде Microsoft SQL Server
19. Разработка реляционной базы данных "Фитнес-клуб" в среде Microsoft SQL Server
20. Разработка реляционной базы данных "Plants vs Zombies" в среде Microsoft SQL Server
21. Разработка реляционной базы данных "Интернет-магазин" в среде Microsoft SQL Server
22. Разработка реляционной базы данных «Грузовые перевозки» в среде Microsoft SQL Server
23. Разработка реляционной базы данных «Сезон» в среде Microsoft SQL Server

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»**

1. База данных, банк данных, системы управления базами данных, основные функции и области применения.
2. Реляционная и постреляционная модели данных.
3. Иерархическая и сетевая модели данных.
4. Многомерная модель данных.
5. Объектно-ориентированная модель данных. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.
6. Структура таблицы реляционной БД. Поле, запись, домен и кортеж.
7. Типы отношений между таблицами – 1:1, 1:M. Реализация отношения M:M.
8. Первичный, альтернативный и внешний ключи.
9. Простой, составной, уникальный и неуникальный ключи, их использование.
10. Целостность таблиц, доменов, ссылок. Примеры нарушения целостности.
11. Режимы обновления и удаления при работе со ссылками (CASCADE, SET NULL, SET DEFAULT, NO ACTION)
12. SQL-инструкции для выборки данных (SELECT).
13. SQL-инструкции для добавления данных (INSERT).
14. SQL-инструкции для изменения данных (UPDATE).
15. SQL-инструкции для удаления данных (DELETE).
16. Операторы IN, DISTINCT, ORDER BY, их использование.
17. Логические операции сравнения и объединения, их применение в SQL-запросах.
18. Объединение таблиц в SQL-запросах. Строгая и базированная связи.
19. Группировка данных, вычисление агрегатных функций. Основные агрегатные функции в MS SQL Server.
20. Модель «клиент-сервер», общие принципы работы. «Тонкий» и «толстый» клиенты.
21. Нормализация БД, её назначение. Три нормальные формы.
22. SQL-инструкции для создания таблиц.
23. Транзакции, их назначение, структура, команды для управления.
24. Проблемы параллельного доступа. Потерянное обновление.
25. Проблемы параллельного доступа. «Грязное» чтение.
26. Проблемы параллельного доступа. Неповторяющееся чтение.
27. Проблемы параллельного доступа. Фантомная вставка.
28. Уровни изоляции (READ COMMITTED, READ UNCOMMITTED, REPEATABLE READ, SERIALIZABLE).
29. Грануляция блокировок.
30. Индексы. Виды индексов. Цели индексирования БД.
31. Кластерные индексы, структура, применение.
32. Некластерные индексы, структура, применение.
33. Построение индексов в MS SQL Server.
34. Критерии выбора индексов для БД.